

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-152072

(43)Date of publication of application : 12.06.1990

(51)Int.Cl.

G11B 20/12

(21)Application number : 63-304210

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 02.12.1988

(72)Inventor : OGINO TSUKASA

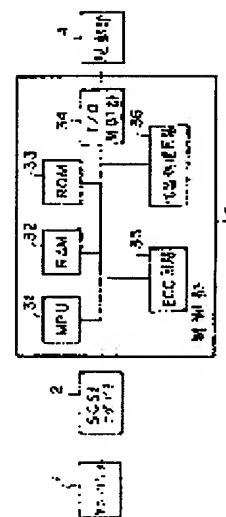
(54) INFORMATION RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To find an objective alternative sector to improve the reliability of data management by dividing a recording area to plural sectors and assigning each sector to management information of recording sectors of a block to use the sector.

CONSTITUTION: An objective track address and an objective sector address indicated by a host computer 1 are sent to a driving part 4, and the driving part 4 sends status information to a control part 3. The control part 3 reads in data from the computer 1 and sends it to the driving part 4 in the case of normal status information, but the substitution processing is performed by a substitution processing circuit 36 in case of abnormal status information. The circuit 36 sends a control signal, by which a defective sector address and a substitution destination sector address are recorded in an address write area for the objective sector in the sector for alternative sector address in the same track, and address information to the driving part 4 to perform the substitution processing.

Thus, the objective alternative sector is found to improve the reliability of data management.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-152072

⑬ Int. Cl.⁵
G 11 B 20/12

識別記号
庁内整理番号
8524-5D

⑭ 公開 平成2年(1990)6月12日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 情報記録再生装置

⑯ 特 願 昭63-304210

⑰ 出 願 昭63(1988)12月2日

⑱ 発 明 者 荻 野 司 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑳ 代 理 人 弁理士 山下 穰平

明 細 書

1. 発明の名称

情報記録再生装置

2. 特許請求の範囲

(1) 記録媒体の情報記録領域を複数のセクタに分割し、各々のセクタを個々に記録及び／または再生する手段を有する情報記録再生装置において、

そのセクタ内を複数の領域に分割して間欠的に記録する手段と、複数のセクタで構成する１ブロック内の不良セクタの代替セクタアドレスを、同一ブロック内の１セクタもしくは複数のセクタの前記領域に一括にもしくは個々に記録または再生する手段を有し、

代替セクタのデータ領域内に、データ情報と共に代替されたセクタアドレス情報を記録することを特徴とする情報記録再生装置。

(2) 前記１ブロックが１トラックであることを特徴とする請求項第2項記載の情報記録再生装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、記録媒体に情報を記録及び／または再生を行なう情報記録再生装置に関するものである。特に、複数のセクタに分割されたセクタ構造の情報記録領域を有する記録媒体に情報の記録または再生を行う情報記録再生装置に関するものである。

〔従来技術及びその問題点〕

近年、扱う情報量の増加にともない、大容量の記録媒体が望まれ、光学的情報記録媒体が広範囲に使用されつつある。光学的情報記録媒体の内、光ディスクは、トラックが同心円状あるいはスパイラル状に設けられており、可変長データを記録することや、アクセスの高速化の点から各々のトラックは複数のセクタに分割され、セクタ単位で光学的な記録または再生が行なわれる。このような、セクタ単位で情報の記録または再生を行なう情報記録再生装置では、情報を指定されたセクタに記録し、そのセクタから再生を行うことが必要である。

しかし、光ディスクのような誤り特性のあまり良好でない記録媒体を用いる情報記録再生装置では、不良セクタが生じることがある。不良セクタとは、プリフォーマットされたセクタのアドレスが正しく復調できないセクタや、データの記録領域に大きなドロップアウトがあって、データを記録しても訂正不能のデータリードエラーが発生すると思われるセクタや、実際にデータを記録し、その後再生しても訂正不能のデータリードエラーが発生したセクタなどのことである。

一般に光ディスクでは、セクタのアドレスを直接指定するダイレクトアクセス方式を用いている。そのため、前述の不良セクタにも記録する必要があるので、不良セクタへ記録すべきデータを代替する代替セクタあるいは、その集合である代替トラックを用意している。すなわち、ユーザが指定したセクタにデータを記録する時に、記録すべきターゲットセクタが不良セクタであれば、用意してある代替セクタへ記録し、もし、再生時に、不良セクタをアクセスした時においても、代

替セクタを読むことによってあたかもターゲットセクタを再生しているかのごとく、動作させる必要がある。このような操作を行うために、ユーザが指定するセクタのアドレス、すなわち論理アドレスと実際に記録されたセクタのアドレス、すなわち物理アドレスを、各々対応させたアドレスマップすなわち、管理テーブルを情報記録媒体上に用意している。

以下、このような代替処理について光ディスク装置を例にとり説明する。

光ディスクは、直径20cmの内盤の片面に約2万本のトラックが配されており、各トラックのセクタには、あらかじめ各セクタのトラックアドレス、セクタアドレス、誤り検出あるいは誤り訂正符号等がプリフォーマットされている。

光ディスク装置は、検索機構として、光学ヘッドによって光ビームを振ってトラックジャンピングを行なうキックと、リニアモータ等の光学ヘッド移送機構によるシークという公知の2種類の検索機構を有している。キックあるいはシークの使

い分け基準は、移動するトラック量と光学ヘッドの性能によって決められている。

この光ディスク装置において代替処理に要する時間は、指定したセクタが不良セクタであることを検出する時間、その指定セクタの代替セクタを割出す時間、代替セクタのトラックを検索する時間、代替セクタをアクセスするための回転待ち時間の和による。

上記の指定セクタの代替セクタを割出す時間は、記録時には、管理テーブルのトラックを検索する時間、管理テーブルをアクセスするための回転待ち時間の和となる、再生時には、あらかじめ管理テーブルを読み込んでいない場合、記録時と同様の時間がかかり、読み込んでいる場合には、読み込んでいるメモリから所定の情報を読み出す時間となる。

しかしながら、上記従来技術では、不良セクタが生じる毎に管理テーブルの更新が必要となり、再生時には、管理テーブルにより不良セクタの代替されたセクタアドレスを知った後でないと検索

できないという問題点があった。

また、管理テーブルは、情報記録再生装置内もしくは、情報記録装置外のコンピュータ内のメモリ領域に常駐しなければならない、不良セクタの数が多ければ、その管理テーブルの使用容量も無視できなくなる。

さらに代替処理を行う時には、管理テーブルをアクセスするために、シークもしくはキックが常に必要であり、高速アクセスを使ううえで、アクセス時間が増大するという問題があった。

〔発明の背景〕

そこで本発明者は、常駐すべき管理テーブルを持たず、高速にダイレクトアクセスが可能な情報記録再生装置を提供するために以下のような発明を既に提案している。

それは、記録媒体の情報記録領域を複数のセクタに分割し、各々のセクタを個々に記録及び／または再生する手段を有する情報記録再生装置であって、更にそのセクタ内を、複数の領域に分割して、間欠的に記録する手段を有することを特徴

とする情報記録再生装置である。そして、前記複数の領域に分割して構成した、各々の領域を、当該ブロックにおける記録用セクタの各種管理情報にそれぞれ割り当てて使用することにより、前記問題点を解決することができるものである。

〔発明が解決しようとする課題〕

~~しかしながら~~^{効率は}、前記提案の発明によれば、各トラック上に代替セクタアドレス用セクタを用意して、不良セクタを発見した時には、ヘッドを他のトラックヘシークあるいは、キックすることなく、代替セクタアドレスを1回転未満で得られることとなる。

しかしながら、欠陥率の高い光ディスクのような情報記録媒体では、記録後に、キズやゴミなどの影響によって、記録時には、正常に記録、再生ができたデータも、再度、再生ができない場合が生じる。その結果、各トラックに用意されている代替セクタアドレス用セクタが再生できず、情報記録媒体上に、代替セクタとして記録されているにもかかわらず、そのアドレスがわからないため

に代替処理が実行できないというおそれがある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の目的は上記課題を解決した情報記録再生装置を提供することにある。

以上のような目的は、記録媒体の情報記録領域を複数のセクタに分割し、各々のセクタを個々に記録及び／または再生する手段を有する情報記録再生装置において、

そのセクタ内を複数の領域に分割して間欠的に記録する手段と、複数のセクタで構成する1ブロック内の不良セクタの代替セクタアドレスを、同一ブロック内の1セクタもしくは複数のセクタの前記領域に一括にもしくは個々に記録または再生する手段を有し、

代替セクタのデータ領域内に、データ情報と共に代替されたセクタアドレス情報を記録することを持徴とする情報記録再生装置により達成される。

〔作用〕

本発明によれば、代替セクタのデータ領域内

に、代替された元のセクタアドレス情報をデータとして記録していくことによって、各トラック上に設けられている代替セクタアドレス用セクタが再生できない場合においても、代替セクタを最初から順次再生することによって、目的の代替セクタを見つけ出すことができるようになる。

〔実施例〕

以下、本発明に係る情報記録再生装置の実施例について図面を参照して説明する。

第1図は、本発明の情報記録再生装置を、追記式光ディスク媒体を使用する光ディスク装置に適用した場合の概略構成図である。

第1図において、駆動部4は第2図に示す記録フォーマットを持つ光ディスクを駆動し、情報の記録または再生を行う部分であり、その動作は制御部3からの信号により実行される。この信号には記録及び再生データ信号も含まれる。制御部3は、MPU 31、RAM 32、ROM 33、I/O制御部34、エラー訂正コード付加回路(ECC回路)35、代替処理回路36から構成される。また、

制御部3はSCSIアダプタ2を介して主コンピュータ1と接続されている。

第1図を用いて、本実施例における代替処理を利用した記録及び再生動作について説明する。

主コンピュータ1より、指示された目的トラックアドレスと目的セクタアドレスは、SCSIアダプタ2を経て、MPU 31を介してRAM 32に記憶される。MPU 31により、I/O制御部34を起動して、駆動部4に目的トラックアドレスを送る。駆動部4では目的トラックアドレスに不図示の光学ヘッドを移動させ、移動が終了されたならば、その旨を制御部3にステータス情報として送る。制御部3のMPU 31は、駆動部4からのステータス情報を受けとった後、RAM 32に記憶されている目的セクタアドレスを前述の目的トラックアドレスと同様の手順で駆動部4に送る。駆動部4では、不図示の光学ヘッドで目的トラックを再生し、目的セクタアドレスと一致した時に、不図示のエラー検出回路によって、目的セクタの状態を検出し、エラーである場合にはその旨を制御部3

にステータス情報として送る。

制御部3では、ステータス情報が正常な場合には、主コンピュータ1よりデータを読み込み、そのデータを駆動部4に送り、異常な場合には代替処理回路36によって代替処理を行う。代替処理回路36では、同一トラック内の代替セクタアドレス用セクタに対してそのセクタ内の目的セクタに対するアドレス書き込み領域に、不良セクタアドレスと、代替先セクタアドレスとを記録するための駆動部4への制御信号と、記録すべき前述のアドレス情報を駆動部4へ送り、代替処理を行う。データの記録時に駆動部4の不図示のエラー検出回路においてエラーが検出された時にも、上述の代替処理回路36において同様の処理が行なわれ、再度、記録動作が行われる。

再度動作については、上述の目的トラック、目的セクタアクセス手順と同様な方法で目的セクタを再生し、上述の不図示のエラー検出回路においてエラーが発見された時にも代替処理回路36において、同一トラック内の代替セクタアドレス用

セクタを再生するように、駆動部4に指示し、再生された代替セクタアドレスをもとに目的セクタに対する代替セクタアドレスを求め、代替セクタを再生するように駆動部4に指示を出す。

第2図は、本発明の情報記録再生装置に用いる情報記録媒体の記録フォーマットの一実施例を示したものである。

第2図を用いて、代替処理を含んだ記録及び再生手順について、説明する。

初めに記録動作について説明する。

#0トラックの第2セクタに“a”なる情報を記録しようとした場合を考える。この時、このセクタは、不良セクタ24であるので、同一トラック上である、#0トラックの代替セクタアドレス用セクタ23に対して、代替セクタアドレスを、第2図に示すポインタ27の領域に記録して、代替トラック領域22の代替セクタ25に、第3図で示すように記録すべきデータ61すなわち“a”なる情報と共に、代替された元のアドレス60をも記録する。

ここで代替セクタアドレス用セクタ23は1D部28と管理テーブル領域26からなり、その管理テーブル領域26は、#0トラックの記録用セクタ数が0、1、2、3、4の5つであれば、それに対応して5つに分割された領域となっている。

次に再生時の動作について説明する。

第2図に示す#0トラックの第2セクタの情報を再生しようとした場合を考える。この時、このセクタは、不良セクタ24であるので、同一トラック上である#0トラックの代替セクタアドレス用セクタ23を再生し、ポインタ27領域に代替セクタアドレスが記録されているので、そのセクタアドレスに相当する代替セクタ25を再生し、所望の結果を得る。

もし、代替セクタアドレス用セクタ23が、何らかの原因で、再生が不能となった時には、代替トラック領域22の先頭セクタより順次再生を行ない、再生データ中の代替された元のアドレス60が、#0トラックの第2セクタに一致した時

のデータを代替データとして、処理を実行する。このように構成することにより、各トラック上に設けられている代替セクタアドレス用セクタが再生できない場合においても、代替セクタを最初から順次再生することによって目的の代替セクタを見つけ出すことができる。

〔発明の効果〕

以上、詳細に説明したように本発明の情報記録再生装置によれば、代替セクタのデータ領域内に代替されたセクタアドレス情報を記録することによって、各トラック上に設けられている代替セクタアドレス用セクタが再生できない場合においても、代替セクタを最初から順次再生することによって、目的の代替セクタを見つけ出すことができ、データ管理の信頼性が向上する効果がある。

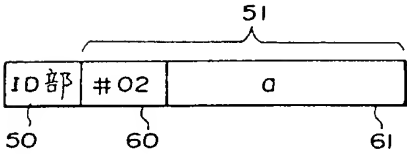
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係る情報記録再生装置の一実施例における構成を示すブロック図である。

第2図は、上記実施例における情報記録媒体の記録フォーマットである。

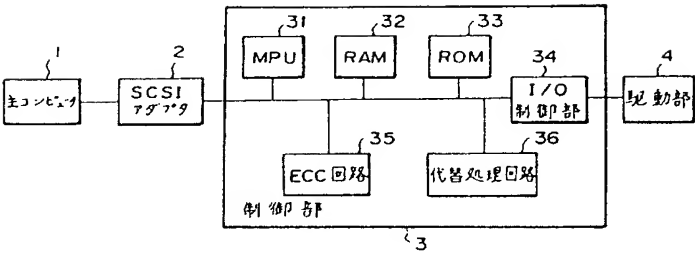
1 : 主コンピュータ、2 : SCSIアダプタ、
3 : 制御部、31 : MPU、32 : RAM、
34 : I/O 制御部、35 : ECC 回路、36 : 代替
処理回路、4 : 駆動部、21 : データトラック領
域、22 : 代替トラック領域、23 : 代替セクタ
アドレス用セクタ、24 : 不良セクタ、25 : 代
替セクタ、26 : 管理テーブル領域、27 : ポイ
ンタ、60 : 代替された元のアドレス、
61 : データ。

第 3 図



代理人 弁理上 山 下 旗 平

第 1 図



第 2 図

